Lane Medical Library

Ein Fall von

Hemichorea postparalytica

mit eigenthümlichen Mitbewegungen.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 13. Februar 1892

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Fritz Firgau

pract. Arzt aus Berlin.

OPPONENTEN:

Hr. Dr. med. Koblanck, pract. Arzt.
- Dr. med. Weibgen, pract. Arzt.
- Dr. med. Schmidt, pract. Arzt.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

Seiner Mutter.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/einfallvonhemoch0000frit

Im Anschluss an halbseitige Lähmung entstehen nach längerem Bestehen derselben und zwar nicht selten dann, wenn die Lähmungserscheinungen sich der Besserung zuneigen, zuweilen eigenthümliche Bewegungen, welche mit choreatischen Bewegungen vielleicht nicht identisch, ihnen aber sehr ähnlich sind und unter dem Namen der Hemichorea posthemiplegica zusammengefasst werden. Wegen der eigenthümlichen Langsamkeit der Bewegungen, welche bei manchen Fällen die Finger und Zehen der Patienten ausführen, hat man diesen Zustand auch Hemiathetosis genannt. Ob diese Bezeichnung dem von Hammond so genannten Symptomencomplex entspricht, soll hier nicht entschieden werden. Wir möchten uns Charcot anschliessen, der in seinen klinischen Vorträgen über die Krankheiten des Nervensystems die Hemiathetosis als eine Spielart der Hemichorea bezeichnet und seine Behauptung auf die Beobachtung stützt, die er wiederholt gemacht hat, dass nämlich die Bewegungen zu schnell erfolgen, um als athetotisch bezeichnet werden zu können, und dass sie ferner sich nicht immer auf die Muskeln beschränken, welche die Finger und Zehen bewegen.

Geben wir nun ein Bild von der Hemichorea posthemiplegica, so sind die Symptome im Wesentlichen folgende.

Einige Zeit nach dem Auftreten der Lähmung beobachtet man in den gelähmten Theilen unwillkürliche Bewegungen, welche mit den Bewegungen bei Chorea minor grosse Aehnlichkeit haben und daher als choreiform bezeichnet werden. Diese Bewegungen entstehen theils fortwährend, theils treten sie nur als Mitbewegungen bei gewollten Bewegungen in der kranken oder gesunden Seite auf oder nehmen bei solchen Willensbewegungen zu. Mit der Chorea minor ist dieses eigenthümliche Krankheitsbild nicht identisch. Es spricht einmal der plötzliche Eintritt der initialen Erscheinungen dagegen, da immer eine Apoplexie den Beginn der Erkrankung bezeichnet; andrerseits die Thatsache, dass die motorischen Störungen, wie wir später sehen werden, sich genau auf eine Körperhälfte begrenzen, endlich und hauptsächlich die vorausgehende und andauernde Lähmung, verbunden mit Starre der Muskeln und Uebergang in Contractur. Auch sind nicht selten neben der motorischen halbseitigen Lähmung auch Störungen der Sensibilität vorhanden, wie sie der cerebralen Hemiplegie bei einem gewissen Sitze der motorischen Läsion im Hirn zukommen, während bei der eigentlichen Chorea minor objective sensible Störungen nicht vorzukommen pflegen.

Die Art dieser choreiformen Bewegungen ist eine sehr mannigfache. Die Finger bewegen sich, wie beim Klavierspielen, die Zehen werden gespreizt und gestreckt, die Füsse abducirt und adducirt, flectirt und extendirt. Die betroffenen Gliedmaassen sind dabei oft in beständiger Unruhe, auch wenn keine gröberen Bewegungen stattfinden. Diese Unruhe hat eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Zittern bei Herdsclerose, auch mit dem Zittern bei Hemiplegie, wenn die Seitenstränge des Rückenmarkes bis zu einem gewissen Grade von Sclerose be-

troffen sind. Sehr häufig ist, wie gesagt, Hemianästhesie der gelähmten Seite mit der Hemichorea posthemiplegica vergesellschaftet, und wird dies von Charcot als ein wichtiges diagnostisches Merkmal bezeichnet; er behauptet, dass dieselbe bei der gewöhnlichen Hemiplegie selten vorkommt, während sie eine sehr gewöhnliche Theilerscheinung der Hemichorea posthemiplegica sei.

Diese Erscheinungen dauern meist bis zum Tode fort und sind kaum einer Besserung fähig. Ich habe nur einen von Raymond beschriebenen Fall gefunden, wo etwa 3 Wochen vor dem Tode der Patientin die choreiformen Bewegungen verschwanden; allerdings war die Lähmung in diesem Falle eine vollständige geworden, und müssen wir das Aufhören der eigenthümlichen Erscheinungen wohl auf diesen Umstand zurückführen. Denn soweit ich die Literatur über Hemichorea posthemiplegica habe verfolgen können, setzen die Symptome derselben immer erst dann ein, wenn die willkürliche Beweglichkeit bis zu einem gewissen Grade wiedergekehrt ist, und wenn die Contracturen mässig sind, so dass willentliche Bewegungen bis zu einem gewissen Grade ausgeführt werden können. So sagt Charcot: „Bloss wenn die motorische Lähmung unvollkommen ist und besonders, wenn es sich gleichzeitig um einen gewissen Grad von Contractur handelt, kann es vorkommen, dass die intendirten Bewegungen durch ein gewisses Zittern gestört werden".

Was nun das Auftreten der beschriebenen motorischen Störungen anbetrifft, so finden wir erst in neuerer Zeit derartige Fälle erwähnt, wenn wir nicht etwa Sohler anführen wollen, in dessen Abhandlung über den Veitstanz (Wien 1826) sich die Bezeichnung Chorea semilateralis als eine Modification der Chorea findet. In neuerer Zeit sind die Beobachtungen nicht

mehr so selten. Charcot hat verschiedene Fälle beobachtet, Wernicke theilt in seinem Buche der Nervenkrankheiten drei Fälle mit, die er Raymond, Étude sur l'hémichorée, l'hémianesthesie et les tremblements symptomatiques entlehnt; Wicke erwähnt in seinem Versuch einer Monographie des grossen Veitstanzes einen Fall von sog. Chorée deuteropatique, effet d'une apoplexie hémiplégique, (Bouteille, Traité de la chorée, Paris 1809). Da es zu weit führen würde, die verschiedenen Arten der choreiformen Bewegungen erschöpfend zu beschreiben, sei es mir gestattet zwei der bereits angedeuteten Fälle an dieser Stelle mitzutheilen und damit vielleicht ein besseres Bild von dem Wesen der Hemichorea posthemiplegica zu geben, als ich es durch eine summarische Zusammenstellung zu geben im Stande bin.

I. Fall.

Es handelt sich um eine 51 jährige Patientin, die mit 41 Jahren von einem apoplectischen Anfall betroffen wurde. — Hemiplegie mit vollständiger Schlaffheit der linken Seite. Nach sechs Monaten war Patientin im Stande umherzugehen. Behinderung in der Bewegung der rechten Ober- und Unterextremität; choreatisches Zittern. Allgemeine Sensibilität herabgesetzt, Gehör, Geschmack, Geruch und Gesicht gleichfalls undeutlich, also auch Hemianästhesie. Beim Versuch ein Glas Wasser zum Munde zu führen, verfällt der Arm in sehr ausgiebige rhythmische Bewegungen, welche so stark werden, dass, wenn man der Kranken nicht beistände, das Wasser aus dem Glase nach allen Richtungen hinausgeschleudert werden würde. Ein ähnlicher Zustand einer übermässigen Thätigkeit besteht im rechten Bein beim Gehen; dasselbe macht Schleuderbewegungen. Un-

ruhe der betroffenen Extremitäten, besonders der unteren; die Patella wird in die Höhe gezerrt, der Fuss bald abducirt oder adducirt, gebeugt oder gestreckt.

II. Fall.

80 jährige Frau, die vor einigen Jahren einen apoplectischen Anfall mit nachfolgender rechtsseitiger Lähmung erhalten hatte, dann aber wieder befreit war. Zwei Jahre später stellten sich wiederum zum Theil convulsivische Zufälle einer im Anzuge befindlichen Lähmung ein. Die als Veitstanz betrachteten Symptome waren: convulsivische Bewegungen des Kopfes und der betroffenen Gliedmaassen, auch bei Ruhe des Körpers; unwillkürliche Erschütterungen, wodurch die betreffenden Theile in einer dem Willen entgegengesetzten Richtung bewegt werden, Unfähigkeit der Hand einen Gegenstand zu ergreifen. Verdrehung des Armes und Kopfes, wenn Getränk zum Munde geführt wird, grosse Schwierigkeit dasselbe im Munde zu behalten, noch grössere beim Schlingen. Die Bewegungen werden von den lächerlichsten Verzerrungen des Gesichts und der Lippen begleitet. Beim Gehen Nachschleppen des Beines und Zunahme der Bewegungen der ganzen (schlaffen und sehr abgemagerten) Seite. Nach fast zweijähriger Dauer einige Besserung, doch dauerten Lähmung und unwillkürliche Bewegungen, von denen letztere jedoch beim Liegen und Sitzen fehlten, fort.

Das erste Auftreten der Erkrankung ist in diesen beiden Fällen genau dasselbe, wie es bei plötzlicher Entwicklung eines Erweichungsherdes oder einer intracephalen Hämorrhagie zu sein pflegt, und wie wir später sehen werden, müssen wir ihre eigenthümlichen Symptome auf die eine oder die andere dieser organischen Ursachen

zurückführen. Es tritt nun zunächst im Anschluss an den apoplectischen Insult bei beiden Patientinnen eine Lähmung ein, die Lähmung ist keine vollständige und geht in ungefähr sechs Monaten in Besserung über. Jetzt erst, wo beide Frauen wieder mehr und mehr Herrschaft gewinnen über ihre gelähmten Gliedmassen, treten die choreiformen Bewegungen auf. Die Patientinnen sind nicht im Stande eine Bewegung auszuführen, ohne dass dieselbe durch ungewollte Bewegungen gestört wird. Wie schwer fällt es der ersten ein Glas Wasser an den Mund zu bringen, wie schwer der anderen das Wasser überhaupt im Munde zu behalten. Aehnliche Erscheinungen der unwillkürlichen Bewegung treten auch beim Gebrauche der unteren Extremität auf; im ersten Falle wurden Schleuderbewegungen, im zweiten eine bedeutende Zunahme der Bewegungen beobachtet. In der paretischen Seite besteht bei der ersten Patientin Hemianästhesie, ob dieselbe im zweiten Falle gefehlt, oder ob Wicke bei dem Bericht über den Fall die Hemianästhesie unberücksichtigt gelassen hat, habe ich nicht ermitteln können und bin daher nicht im Stande eine Mittheilung darüber zu machen.

Fassen wir nun noch einmal die Symptome, wie sie die beiden Fälle darbieten, kurz zusammen, so können wir eine fast vollkommene Gleichmässigkeit der Krankheitsbilder feststellen: Anfang der Erkrankung mit einem Schlaganfall, darauf folgende Lähmung, Besserung der Lähmung bis zu einem gewissen Grade von willkürlicher Beweglichkeit, Auftreten von choreiformen Bewegungen, die sich genau auf eine Seite beschränken, und Hemianästhesie (wenigstens in dem einen Falle sicher festgestellt).

Nicht immer jedoch ist der Beginn der Erkrankung durch eine Apoplexie characterisirt; ähnliche Symptome

treten auch im Anschluss an eine Krankheit des Kindesalters auf.

Strümpell bespricht sie unter dem Namen „Acute Eucephalitis der Kinder"; besser ist wohl die Bezeichnung Hemiplegia spastica infantilis nach Benedict, da das Hauptsymptom der halbseitigen Lähmung als Ausgangspunkt der späteren Erscheinungen und die Contractur sofort deutlich gemacht wird, und da ausserdem die Natur der zu Grunde liegenden anatomischen Veränderungen nicht in allen Fällen gleich und auch noch nicht über jeden Zweifel sicher gestellt ist.

Im Beginne der Erkrankung treten zunächst Convulsionen, auch epileptische Anfälle auf; es kommt dann im späteren Verlaufe zu einer halbseitigen Lähmung. In der hemiparetischen Seite beobachtet man dann motorische Reizerscheinungen in Form von choreatischen oder auch der Athetose ähnlichen, aber nach der Ansicht Charcot's nicht gleichzusetzenden Bewegungen. So gerathen die gelähmten Hände bei gewollten Bewegungen in ein leichtes Zittern; bei manchen Patienten sind die Finger in fortwährender Bewegung, so dass die Hand nicht zur Faust geballt werden kann und die Kranken alles fallen lassen. Ein recht mannigfaltiges Bild giebt ein von Bernhardt mitgetheilter Fall, den er selbst der Athetose einreiht, der aber mit Recht von Charcot zur Hemichorea gerechnet wird. Die Gründe hierfür sind bereits in der Einleitung angegeben worden.

Es handelt sich um eine 33 jährige Patientin. Convulsionen mit 9 Monaten, im 14. Jahre traten epileptische Anfälle auf. Linkseitige Hemiplegie mit Analgesie. Gelenke der linken Ober-Extremität sind rigide, Hand gegen den Vorderarm gebeugt. Die Finger sind

in beständiger Unruhe und werden bald gestreckt bald gebeugt. Zeige- und Mittelfinger scheinen gewöhnlich in forcirter Extensionsstellung gehalten zu werden. Lässt man die Kranke die Hand öffnen, so gerathen zunächst die Finger in äusserste Extension, die Phalangen richten sich auf und beinahe im gleichen Moment werden Finger und Hand wieder gebeugt. Versucht die Patientin den Daumen zu flectiren, so gelingt ihr dies zwar, aber gleichzeitig strecken sich ihre Finger aus, und zwar gegen ihren Willen. Der Fuss hat die Neigung zur Abductionsstellung; die grosse Zehe wird beständig erhoben und niedergebeugt, ebenso die anderen Zehen. Die Bewegungen derselben sind von einander unabhängig. Beim Oeffnen und Schliessen der Hand geräth der Fuss in Bewegung, die Zehen werden unruhig.

Die Hemianästhesie scheint bei der cerebralen Kinderlähmung nicht so constant zu sein; nur in einem Falle von Bernhardt habe ich sie ausdrücklich erwähnt gefunden, in einem anderen von Charcot beobachteten Falle wurde ihr Nichtvorhandensein besonders angegeben. Immerhin stimmt dieser Symptomencomplex in den wesentlichsten Punkten mit dem zuerst besprochenen Krankheitsbilde überein, dass wir ihn auch als Hemichorea posthemiplegica zu bezeichnen berechtigt sind.

Wie wir bereits angedeutet haben, zeigen sich die besprochenen motorischen Reizerscheinungen nicht selten auch in Form von Mitbewegungen. Es sind dies, um der Definition Strümpell's zu folgen, „abnorme Bewegungen, welche bei willkürlichen Bewegungen in anderen zu den gewollten Bewegungen nicht in Beziehung stehenden Muskeln auftreten.“ Man sieht sie namentlich bei der Hemiplegia spastica infantilis. Die Kinder machen dann, wenn sie die unteren Extremitäten bewegen, mit der paretischen oberen Extremität beständige

Bewegungen in der Luft; in dem vorhin erwähnten Falle haben wir gesehen, wie beim Oeffnen und Schliessen der Hand die Zehen derselben Seite unruhig wurden und der ganze Fuss in Bewegung gerieth.

Durch die Güte des Hrn. Professor Senator erhielt ich Gelegenheit einen Fall von Hemichorea posthemiplegica zu beobachten, der eine ganz eigenthümliche, von den bisher beschriebenen Formen vollständig abweichende Art der Mitbewegung zeigte. Ich lasse die ausführliche Krankengeschichte an dieser Stelle folgen.

Anamnese.

Patient ist 56 Jahre alt und als Maler thätig; sein Vater starb angeblich an Altersschwäche, seine Mutter im Wochenbett. 11 Geschwister leben und sind gesund. Er selbst will nie krank gewesen sein; Infectio syphilitica und Abusus spirituosorum werden in Abrede gestellt.

Im Sommer 1879 in Coblenz fiel Patient in der Höhe von zwei Stockwerken vom Gerüst und wurde bewusstlos in ein Krankenhaus gebracht; er hatte sich beim Sturze eine starke Verletzung des Kopfes zugezogen (nach seiner Angabe wurden damals 37 Knochensplitter entfernt). Sieben Monate lang brachte Patient damals im Krankenhause zu, nach seiner Entlassung hat er dann seine alte Beschäftigung als Maler wieder aufgenommen, litt aber fortwährend an Kopfschmerzen. Im Sommer 1880 will er in Leipzig, von der Arbeit zurückkehrend, plötzlich bewusstlos umgefallen sein; als er wieder zur Besinnung gekommen sei, habe er sich im Spital St. Jacobi zu Leipzig im Bette liegend gefunden. Beim Versuche zu sprechen bemerkte er, dass er nicht im Stande war ein einziges Wort hervorzubringen; er erkannte die ihm vorgehaltenen Gegenstände, vermochte jedoch nicht das dieselben bezeichnende Wort auszu-

sprechen, sondern gab nur unarticulirte Laute von sich. Diese Sprachstörung besserte sich im Laufe von drei Monaten so weit, dass er die Worte, die er sprechen wollte, wenn auch mit grosser Anstrengung hervorbrachte. Von da ab ist die Sprachstörung ziemlich unverändert geblieben. Der rechte Arm und das rechte Bein waren nach dem Anfall gelähmt; Patient wurde mit Electricität nnd Schwefelbädern behandelt, wonach sich die Lähmung innerhalb von sechs Monaten so weit besserte, dass Patient sich mit Krücken fortbewegen konnte: vier weitere Monate später vermochte er bereits ohne sehr grosse Beschwerden am Stocke zu gehen. Gleich nach dem Anfall trat erschwertes Schlucken auf; besonders starke Schluckbeschwerden beim Essen. Patient vermochte zwar mit Anstrengung Speisen herunterzubringen, hatte aber das Gefühl dabei, als bliebe ihm alles im Kehlkopf stecken. Diese Schluckbeschwerden bestehen zur Zeit in geringem Grade noch fort. — Urin- und Stuhlentleerung soll in der ganzen Zeit ohne Störung gewesen sein. Schmerzen in den gelähmten Gliedern will Patient nie gehabt haben, nur das Gefühl von Kriebeln und Ameisenlaufen. Patient verliess St. Jacobi als gebessert; allmählich aber verschlimmerte sich die Gebrauchsunfähigkeit der rechten Ober- und Unterextremität wieder, so dass er im Jahre 1881 in der Marburger Klinik 6—9 Monate (er kann es nicht genauer angeben), im Jahre 1882 mehrere Monate in der Charité zu Berlin behandelt wurde. Bis vor Kurzem ist Patient nicht in Krankenhäusern gewesen; vor einigen Wochen musste er sich aber wieder in Bernau aufnehmen lassen, wurde von dort nach der Charité überführt und auf die 3. medicinische Klinik verlegt.

Status praesens.

Mittelgrosser Mann von ziemlich kräftigem Knochen-

bau; Musculatur und Fettpolster mässig entwickelt. Haut dunkel gefärbt, fühlt sich feuchtwarm an. Sichtbare Schleimhäute von normaler Färbung. Zunge nicht belegt, weicht beim Herausstrecken stark nach rechts ab. Keine Oedeme, keine Exantheme und Drüsenschwellungen. An der linken Seite des Vorderkopfes eine etwa 4 cm lange Narbe, die druckempfindlich ist; am Halse ebenfalls eine Narbe, herrührend von einer Drüsenexstirpation. Gesichtsausdruck ruhig; rechte Nasolabialfalte verstrichen. Die rechte Gesichtshälfte bleibt bei Bewegung etwas zurück. Patient ist nicht im Stande zu pfeifen. Die Zunge, welche beim Herausstrecken stark nach rechts abweicht, liegt sonst im Munde grade. Die Uvula neigt ein wenig nach links; Pharynx- und Kehlkopfmusculatur bieten nichts Besonderes. Oculomotorius, Trochlearis und Abducens sind frei. Thorax gut gewölbt, beide Hälften nehmen gleichmässig an der Respiration theil; letztere ist etwas oberflächlich und frequent. Abdomen nirgends druckempfindlich.

Der Kehldeckel weicht ein wenig nach links ab; Aryknorpel und Stimmbänder sind von normalem Aussehen und gut schlussfähig.

Die rechte obere und untere Extremität sind paretisch, bei Bewegung derselben kommen Schleuderbewegungen zustande. Leichte Beugecontractur des Hand- und des Ellbogengelenkes. Die rechte Hand wird geballt gehalten; sie kann zwar geöffnet werden, die Finger gerathen aber dabei in eigenthümliche, der Athetose sehr ähnliche Bewegungen, doch erfolgen diese Bewegungen schnell, so dass die Faust sehr bald wieder geschlossen wird. Bringt man seine Hand zwischen die Finger der rechten Hand des Patienten, so fühlt man kaum einen Druck, nur der Zeigefinger ist im Stande einen geringen Druck auszuüben. Patient kann gehen, schleift jedoch

das rechte Bein nach. Gleichzeitig wird der rechte (paretische) Arm nach hinten auf die Kreuzgegend gelegt, und machen die Hand und die Finger unwillkürliche Bewegungen. Patellarreflexe beiderseits gesteigert.

Patient zeigt folgendes Phänomen:

Fordert man ihn auf die Zunge herauszustrecken, so gelingt ihm dies zwar, aber nur unter der grössten Anstrengung. Man sieht deutlich wie er alle Kraft zusammennehmen muss, um die Zunge herauszubringen, die, wie gesagt, stark nach rechts abweicht. In demselben Augenblick, wo der Willensact die Zunge in Bewegung setzt, wird auch der rechte (gelähmte) Arm schnell stark gebeugt, so dass er fast bis an das rechte Ohr des Patienten gebracht wird. Der rechte Zeigefinger ist dabei fast gestreckt, ebenso der Daumen. Es sieht aus, als ob Patient schnell eine Grussbewegung (nach militärischer Art) machte.

Die Untersuchung der Lungen ergiebt beiderseits verkürzten Schall, der bis zur Mitte des Schulterblattes reicht; im Bereiche desselben ist das Athemgeräusch abgeschwächt. Rechts pleuritisches Lederknarren. Vorn leicht tympanitische Dämpfung bis zur 2. Rippe, links vorn verschärftes Athmen.

Herz- und Leberdämpfung ist normal.

Störungen der Blase und des Mastdarms fehlen.

Die psychischen Functionen normal.

Die Sprache ist kaum merklich gestört.

Die Sensibilitätsprüfung ergiebt folgendes:

Berührung. Bestreichen mit einem Pinsel, welches links deutlich und sofort wahrgenommen wird, kommt auf der ganzen rechten Seite überhaupt nicht zur Perception.

Drucksinn. Die Prüfung des Drucksinns ergiebt

zwar rechts eine gewisse Herabsetzung gegen links, derselbe ist aber keineswegs vernichtet.

Schmerz. Nadelstiche werden rechts nur sehr wenig empfunden.

Muskelsinn. Werden an der rechten Extremität Lageveränderungen bewirkt, so beurtheilt Patient dieselben meist richtig.

Tastsinn. In die rechte Hand gelegte Gegenstände werden nicht erkannt und wahrgenommen.

Temperatursinn. Rechts herabgesetzt.

Grobe Kraft. Die Untersuchung des Kraftsinns ergiebt rechts eine Herabsetzung desselben. Die electrische Erregbarkeit ist rechts nicht sehr herabgesetzt.

Trophische und vasomotorische Störungen sind nicht vorhanden.

Gehör. Beiderseits gleich.

Geruch. Kein Unterschied wahrnehmbar.

Geschmack. Patient giebt an, nur links Geschmacksempfindung zu haben. Die Prüfung der herausgestreckten und fixirten Zunge hat auf beiden Seiten negatives Resultat, ebenso, so weit sie ausführbar sind, die Untersuchungen an beiden Gaumenbögen. Erst, wenn Patient die Zunge zurückgezogen und Schmeckbewegungen gemacht hat, giebt er an Geschmacksempfindung und zwar nur links zu haben.

Wir haben es im vorliegenden Falle mit einem Patienten zu thun, der an Hemichorea posthemiplegica leidet. Die Erkrankung begann mit den Symptomen einer Apoplexie, vielleicht in Folge des Traumas (Sturz auf den Kopf), die von den gewöhnlichen Lähmungserscheinungen gefolgt war. Als Patient die Gebrauchsfähigkeit der gelähmten Gliedmaassen bis zu einem gewissen Grade wiedererlangt hatte, traten dann

die choreiformen Bewegungen auf, die noch fortbestehen. Zugleich ist auf der gelähmten Seite Hemianästhesie vorhanden. Das ganze Krankheitsbild stimmt also mit dem Symptomencomplex der posthemiplegischen Hemichorea überein.

Der Fall beansprucht aber nur ein besonderes Interesse wegen der eigenthümlichen Form der Mitbewegung, die er darbietet. Bevor ich nun jedoch auf die Erklärung dieses Phänomens eingehe, halte ich es für nothwendig, vorher die Mitbewegungen in hemiplegisch gelähmten Gliedern, wie sie sonst vorkommen, etwas ausführlicher zu besprechen.

Wir haben bereits einige Formen bei der Hemiplegia spastica infantilis erwähnt. Aber auch bei der gewöhnlichen Hemiplegie werden derartige Mitbewegungen beobachtet, und es lassen sich nach Strümpell drei Variationen derselben aufstellen:

a) bei Bewegungen in der gesunden Seite treten Mitbewegungen in der kranken Seite auf.

b) angestrengte Bewegungen in der kranken Seite werden von Mitbewegungen in den gesunden Muskeln begleitet.

c) es treten unwillkürliche Mitbewegungen im Bein der gelähmten Seite auf, wenn die Kranken sich anstrengen nach Möglichkeit ihren gelähmten Arm zu bewegen, und natürlich auch umgekehrt.

v. Ziemssen unterscheidet zwei Gruppen der pathologischen Mitbewegungen. In der ersten treten dieselben bei psychischen Erregungen und bei einzelnen unwillkürlichen reflectorischen Vorgängen auf. Die gelähmte Extremität wird bei Aufregung durch Zorn stärker bewegt als die gesunde; wenn der Kranke hustet, nieset oder gähnt, tritt dasselbe ein. Das paralytische Glied kann sogar hoch emporgeschleudert werden oder in

krampfhafte Zuckungen gerathen. Die zweite Gruppe umfasst diejenigen Mitbewegungen, welche entstehen, wenn die Patienten willkürlich die freien Extremitäten bewegen, wobei dann die gelähmten die analogen Muskelbewegungen ausführen. Diese Form ist nach v. Ziemssen sehr selten und tritt am deutlichsten hervor, wenn bereits Contracturen bestehen. — Eine erschöpfende Eintheilung würde sich aus der Vereinigung der Strümpellschen und der v. Ziemssenschen Arten ergeben:

1. Mitbewegungen, die bei stärkeren psychischen Erregungen entstehen.
2. Mitbewegungen, die bei einzelnen unwillkürlichen reflectorischen Vorgängen auftreten.
3. Mitbewegungen, welche die willentlichen Bewegungen begleiten. Diese dritte Gruppe würde sich dann in die drei unter a), b) und c) angegebenen Modificationen Strümpell's gliedern.

Wir können diese pathologischen Mitbewegungen von den physiologischen nicht scharf trennen; denn wie wir später sehen werden, müssen wir bei ihrer Erklärung immer wieder auf die physiologischen Mitbewegungen zurückgreifen.

Die häufigste Form der Mitbewegungen bei Hemiplegie würde, wenn wir Hitzig's Auffassung folgen wollen, durch die Contracturen repräsentirt. Es lassen sich drei Arten derselben unterscheiden. Bei der ersten treten die Contracturen während der Dauer gewisser Bewegungen ein, bei der zweiten sind sie anhaltend, lassen aber nach einiger Ruhe nach, z. B., wenn man die Patienten sich hat längere Zeit hinlegen lassen. Die dritte Art umfasst solche Contracturen, welche erst nach langer Ruhe, also im nächtlichen Schlafe nachlassen. Als Beispiel für die erste Form diene ein von Hitzig beobachteter Fall. Es handelt sich um eine

Kranke mit leichter apoplectischer Contractur der rechten Seite, welche jedesmal, wenn sie mit der linken Hand einen schweren Gegenstand hebt, also eine die Erzeugung grösserer Willensimpulse voraussetzende Bewegung macht, den Daumen und Zeigefinger der rechten Hand, welche sonst ziemlich flexibel sind, ganz starr einschlägt. Beim Fallenlassen des Gegenstandes tritt der alte Zustand der Finger wieder ein. Die Contracturen treten wie alle pathologischen Mitbewegungen mit der eintretenden Motilität auf; sie haben die Eigenthümlichkeit, dass sie sich durch Aufbietung grösserer Willensimpulse verstärken lassen; je schwerer die Gewichte, die man solchen Patienten in die Hand giebt, um so grösser ist auch die Intensität der abnormen Mitbewegungen. Wir sehen diese Erscheinung der Contractur nicht nur bei allgemeinen Körperbewegungen und bei auf andere Glieder gerichteten Willensintentionen, sehr häufig strahlen die Impulse auch in abnormer Stärke in antagonistische Muskeln derselben Extremität aus; so kommt es vor, dass halbseitig Gelähmte, die man die Hand öffnen und die Finger strecken lässt, das Glied nur noch fester zukrallen. Auch im physiologischen Zustande findet dieses Ausstrahlen des Willensimpulses statt; ich meine hier die Mitcontraction des Antagonisten bei irgend welchen, selbst ganz einfachen Muskelcontractionen. Bei Beugung des Armes ist eine — natürlich geringere — Contraction der Armstrecker vorhanden. Nothnagel bezeichnet diese Mitbewegungen als centrale Irradiation des Willensimpulses. Sie bilden gewissermassen den Uebergang zu den pathologischen Mitbewegungen, insofern, als sie in krankhafter Weise verstärkt sein können und dann als pathologisch aufgefasst werden müssen.

Wenn wir nun auch die Contracturen als Mitbe-

wegungen ansehen wollen, so sind es doch immer Mitbewegungen von einer längeren Dauer; sie überdauern zuweilen den eigentlichen Impuls, sind also doch wesentlich verschieden von den Mitbewegungen, wie man sie sonst an halbseitig gelähmten Individuen beobachtet. Die letzteren beginnen genau mit dem Einsetzen des Willensimpulses und hören mit demselben auf. Der erste, der diese Form ausführlicher beschrieb und auch zu erklären versuchte, war C. Westphal. Die Fälle, die er mittheilt, sind besonders dadurch charakterisirt, dass die Lähmung auf eine Erkrankung im frühesten Kindesalter zurückzuführen ist, und dass die Mitbewegungen genau in derselben Weise erfolgen, wie die willkürlichen Bewegungen. Diese Form tritt überhaupt sehr selten bei Erwachsenen auf, meist ist sie das Symptom der erwähnten spastischen Hemiplegie der Kinder. Westphal erwähnt nur einen Fall von Onimus (Gazette médicale vom 27. September 1875), wo sich die von ihm so genannten bilateralen identischen Bewegungen bei einem älteren Patienten zeigten.

Diese gleichmässigen Bewegungen kommen wie die Contracturen erst zum Ausdruck, wenn die Bewegungsfähigkeit der gelähmten Glieder sich wieder etwas eingestellt hat, und zwar sind sie am deutlichsten in denjenigen Muskeln, welche keine Contractur zeigen. Sie entstehen durch Willensimpulse auf die nicht gelähmte Extremität; es besteht zwischen ihnen und den willkürlichen Bewegungen eine vollkommene Gleichartigkeit und Gleichzeitigkeit. Die Bewegungen können nur beiderseitig ausgeführt werden, wenigstens trifft das für den Fall zu, dass bei Bewegungen der kranken Seite sich die gesunde mitbewegt. Umgekehrt scheint es nicht immer der Fall zu sein; einem Patienten Westphals war es z. B. möglich, die Mitbewegungen in der

gelähmten Seite zu unterdrücken. Jedenfalls lässt sich das feststellen, dass die kranke Seite nur unter Mitbewegung der gesunden Seite bewegt werden kann. Es sind vorzugsweise die Enden der Extremitäten, wie Westphal ausdrücklich hervorhebt, Hand und Finger, Fuss und Zehen, welche von Mitbewegungen betroffen werden; in einem Falle kam es erst bei grossem Kraftaufwand rechts zu einer geringen Contraction des linken Oberschenkels, in einem anderen Falle zu einer geringen Plantarflexion des Fussgelenkes. Im Ellbogengelenk bestand in einem Falle nur eine ganz geringe Andeutung von Mitbewegung im Arm, indem sich der Biceps contrahirte; bei einem anderen Patienten, der eine dauernde stärkere Beugecontractur im rechten Ellbogengelenk hatte, erfolgte immer eine gewisse Mitbewegung desselben bei Beugen des Vorder- und Heben des Oberarms der gesunden Seite. Einmal beobachtete Westphal auch das Ausstrahlen des Willensimpulses in die antagonistischen Muskeln der gelähmten Extremität, indem das Handgelenk einer Patientin beim Händedruck anstatt sich zu strecken in noch stärkere Beugung überging.

Die Bewegungen erfolgen anscheinend mit gleicher Geschwindigkeit, aber mit geringerer motorischer Kraft und nicht so ausgiebig wie die willkürlichen Bewegungen. So ist der Händedruck auf der gelähmten Seite äusserst schwach, die Streckung nicht so kräftig, die Spreizung nicht so vollständig. Diese Mitbewegungen begleiten auch die auf reflectorischem Wege hervorgebrachten Bewegungen. So werden die auf Nadelstiche erfolgenden Bewegungen der einen Seite auf der anderen mitgemacht. Werden sie aber durch den faradischen Strom erzeugt oder erfolgen sie passiv, so bleiben die entsprechenden Mitbewegungen nach Westphal aus.

Dagegen sah O. Berger bei einem 28jährigen seit 4 Jahren linksseitig gelähmten Patienten die Mitbewegungen in dem gelähmten und contracturirten Oberarm auch auftreten, wenn die gesunde Extremität passiv oder durch die elektrische Reizung bewegt wurde. (Sitzungsbericht der Breslauer Med. Gesellschaft 1875, Juni und Centralblatt für die medicinische Wissensch. 1875, S. 843.)

Nicht immer treten die Mitbewegungen in dieser von Westphal beschriebenen Form auf; es kommen noch andre Formen vor, die sich in mannigfacher Weise abstufen. Wir finden schon bei Marshall Hall eine kurze Angabe über einen Patienten: „Der Act des Streckens und der Act den rechten Arm über den Kopf zu erheben, erzeugen im linken paralytischen Arme unbewusste Bewegungen". Auch in dem einen Westphalschen Falle sehen wir, wie beim starken Strecken und Beugen der Finger die Beugestellung des Vorderarms auf der gelähmten Seite verstärkt wurde. Ein bereits erwähnter Fall von Bernhardt bot die bemerkenswerthe Erscheinung, dass beim Oeffnen und Schliessen der Hand der Fuss derselben Seite in Bewegung gerieth und die Zehen unruhig wurden.

Wir sehen also, dass die Symmetrie durchaus keine nothwendige Forderung für die Mitbewegungen ist. Für diese Behauptung könnten noch eine ganze Reihe von Fällen angeführt werden; kehren wir jedoch zu unserem Fall zurück.

Wir haben gesehen, wie beim Herausstrecken der Zunge der rechte (gelähmte) Arm des Patienten in starke Beugung geräth.

Es ist also eine etwas andere Form von Mitbewegung, mit der wir es zu thun haben, welche in den Rahmen der bisher besprochenen nicht ganz hineinpasst.

Zwar ist das Princip der Gleichzeitigkeit auch in unserem Falle vorhanden, aber in einem anderen Punkte weicht der Fall von den übrigen wesentlich ab. Bisher hatten wir beobachtet, dass die Mitbewegungen auftraten bei willkürlichen Bewegungen von Gliedern, welche doppelseitig vorhanden sind. Das ist bei unserem Patienten nicht der Fall; hier tritt die Mitbewegung bei Bewegung eines unpaaren Organs auf. Die Zunge wird zwar doppelseitig innervirt, aber diese Thatsache kommt erst deutlich zum Ausdruck unter pathologischen Verhältnissen. Dann sieht man allerdings, wie nur der eine M. genioglossus in Thätigkeit gesetzt wird. Aber die Zunge weicht dann auch immer nur als Ganzes nach der einen oder anderen Seite ab; man kann eben die beiden Hälften nicht von einander trennen.

Wie erklären wir uns nun das Zustandekommen der Mitbewegung in unserem Falle?

Zu diesem Zwecke müssen wir, wie bereits gesagt, auf die physiologischen Mitbewegungen zurückgreifen. Joh. Müller weist darauf hin, dass im physiologischen Zustande eine Tendenz vieler Muskeln zur Association ihrer Bewegungen vom Gehirn aus vorhanden ist; es fällt uns schwer, ein Auge offen zu halten und das andere gleichzeitig zu schliessen, wir sind eben daran gewöhnt, die Augenmuskelbewegungen symmetrisch vorzunehmen. Eine eben so grosse Schwierigkeit macht es uns, den N. facialis nur auf einer Seite wirken zu lassen. Ich möchte an dieser Stelle an einen Kinderscherz erinnern, der darin besteht, dass man Jemand auffordert, zu gleicher Zeit mit dem Finger der einen Hand eine klopfende und dem Finger der anderen eine wischende Bewegung zu machen, oder auch die Beine nach entgegengesetzten Richtungen zu rotiren. Erst durch längere Uebung gelingt es, diese Bewegungen vorzunehmen.

Aehnlich verhält es sich mit der Unterdrückung der Mitbewegungen. Im Kindesalter ist die Tendenz zu Mitbewegungen noch eine ziemlich grosse, im späteren Alter findet sich diese Tendenz nach Westphal nur bei unentwickelt gebliebener Intelligenz oder bei Verlust derselben durch krankhafte Hirnprocesse (Idioten und blödsinnige Paralytiker). Westphal erwähnt einen beschränkten Patienten mit peripherer Radialislähmung, der bei Streckung der gelähmten Finger, die nur unter starken Willensimpulsen erfolgen konnte, gleichzeitig die gesunden Finger mitstreckte. Bei Erwachsenen, die über ein gesundes Gehirn verfügen, finden diese Mitbewegungen im Allgemeinen nicht statt, wohl in Folge der Uebung in der Unterdrückung derselben. (Nach Westphal hat eben der Willensimpuls, welcher einen erregenden Einfluss auf die eine Hemisphäre ausübt, gleichzeitig eine hemmende Wirkung auf die andere Hirnhälfte.) Aus der Thatsache, dass im Kindesalter die physiologischen Mitbewegungen häufiger vorkommen, erklärt sich meiner Meinung nach auch, weshalb die pathologischen Formen bei Erwachsenen verhältnissmässig seltener sind, als bei Kindern.

Westphal setzt bei der Erklärung seiner Fälle eine Integrität der grossen Ganglien voraus; gegenwärtig drängen die Beobachtungen immer mehr zu dem Schlusse hin, dass die Herde in den der inneren Kapsel anliegenden Centralganglien meist nur eine vorübergehende Hemiplegie bewirken, d. h. Lähmungen, welche allmählich wieder zurückgehen, sobald die Fernwirkung der Erkrankungsherde auf die innere Kapsel aufhört.

Wenden wir nun das über die physiologischen Mitbewegungen Gesagte auf die pathologischen an, so ergiebt sich Folgendes. Durch den apoplectischen Insult wird ein Theil der motorischen Bahn in einer Hemisphäre

zerstört, die entsprechenden Theile werden dadurch der willkürlichen Innervation entzogen und die Muskeln gelähmt. Durch die Erkrankung der einen Hirnhälfte ist also die entsprechende Körperhälfte von ihrem Willenscentrum abgeschnitten, dasselbe kann seine — wenn wir es so bezeichnen wollen — hemmende Wirkung nicht mehr ausüben und die Tendenz zu Mitbewegungen hat freien Spielraum. Von der gesunden Hemisphäre gehen nun die Willensimpulse einmal zu der von ihr normaler Weise versorgten Körperhälfte, dann aber springen sie, wie aus der Neigung zu Mitbewegungen im physiologischen Zustande sich schliessen lässt, auf die andere Seite über und lösen dort Bewegungen aus.

Wir können im Allgemeinen sagen, dass fast für jede Mitbewegung ein physiologisches Vorbild vorhanden ist; die Bewegung wird erst dadurch pathologisch, dass sie nicht unter dem Willenseinfluss des Individuums steht.

Greifen wir auf unseren Fall zurück, so werden wir uns an eine Mitbewegung des Kindesalters erinnern, die zwar zu der gewollten Bewegung in keiner — wenigstens in keiner directen — Beziehung steht, die aber immerhin nicht als abnorm bezeichnet werden kann. Es sind dies die Mitbewegungen der Zunge, wie man sie häufig bei gewissen mühsamen und schwierig zu erlernenden, complicirten Bewegungen beobachtet z. B. bei den ersten Schreibversuchen der Kinder. Aehnliches sieht man auch bei kleinen Mädchen, welche beginnen, sich in der Kunst der weiblichen Handarbeiten zu üben; auch hier werden die Bewegungen der strickenden oder nähenden Finger von oscillirenden Bewegungen der Zunge begleitet. Wir müssen demnach einen gewissen Zusammenhang zwischen den Bewegungen der Zunge und den Bewegungen der oberen Extremität annehmen. Dieser Zusammenhang wird durch die Untersuchungen über die Function der

Grosshirnrinde bestätigt; dieselben haben ergeben, dass das Centrum für die Bewegungen der Gesichtsmusculatur (unteres Facialisgebiet) an dem unteren Ende der Centralwindungen und zwar vorzugsweise der vorderen Centralwindung gelegen ist. In der Nähe hiervon, wahrscheinlich da, wo mittlere und untere Stirnwindung mit der vorderen Centralwindung zusammenstossen, liegt das Rindenfeld für die Bewegungen der Zunge. Das Centrum für die Bewegungen des Armes sitzt ganz in der Nähe, nur etwas höher als das Facialiscentrum und nimmt ungefähr die mittleren Particen der vorderen Centralwindung ein. Die motorischen Regionen für Zunge und obere Extremität liegen also nicht weit von einander entfernt und es ist wohl denkbar, dass derselbe Willensimpuls, welcher auf die eine Region wirkt, zugleich auf die benachbarte Region eine Wirkung ausübt. Voraussetzung ist dabei allerdings, dass dieser Willensimpuls ein stärkerer ist, als gewöhnlich, oder dass die Hemmung abnorm schwach ist. Wir finden dies bei den eben erwähnten Mitbewegungen bestätigt; für Kinder sind Schreiben, Handarbeiten zunächst ungewohnt und mühsam, sie widmen ihnen ihre ganze Aufmerksamkeit und verbrauchen mehr Willensimpulse, als für die Bewegung nothwendig sind. Dabei ist bei Kindern die Hemmung noch nicht so ausgebildet wie bei Erwachsenen.

Kehren wir nun zu unserem Fall zurück, so finden wir denselben Zusammenhang von gewollter Bewegung und Mitbewegung, nur in umgekehrter Weise. Hier wird durch die Innervation der Zunge gleichzeitig die obere Extremität innervirt, und zwar auf der gelähmten Seite.

Bevor ich jedoch auf die weitere Besprechung dieser beiden Bewegungen eingehe, will ich noch als bemerkenswerth die starke Abweichung der Zunge nach rechts hervorheben. Gewöhnlich bildet sich die halbseitige

Zungenlähmung bei der cerebralen Apoplexie schnell zurück, während die Extremitäten mehr oder weniger gelähmt bleiben. Hier ist es gerade umgekehrt, was immerhin auffallend.

Den Zusammenhang jener beiden Bewegungen glaube ich nun auf folgende Weise erklären zu müssen. Patient kann, wie wir aus der Krankengeschichte gesehen haben, nur mit grosser Anstrengung die Zunge herausbringen; er muss mehrere Male ansetzen, ehe es ihm vollständig gelingt, verbraucht also eine grössere Anzahl von Willensimpulsen, als sonst für die Wirkung der Genioglossi nöthig sind. Diese Willensimpulse gehen, wie sich aus dem starken Abweichen der Zungenspitze annehmen lässt, von der gesunden Hemisphäre aus. Wir müssen nun wieder annehmen, dass durch denselben Innervationsvorgang sowohl das Centrum der Zunge, als auch das ihm benachbarte Centrum für die Ober-Extremität in Thätigkeit gesetzt wird; durch Ueberspringen des Reizes kommt dann eine diesem Reize entsprechende Doppelbewegung zu Stande. Ein Analogon zu unserem Falle finden wir in den Mitbewegungen beim Stottern, wie sie H. Gutzmann in einem im „Aerztlichen Practiker“ (IV. Jahrgang No. 20) erschienenen Artikel beschreibt. Ich meine hier namentlich die von ihm so bezeichneten secundären Mitbewegungen. Wir sehen bei einigen seiner Fälle auch das gleichzeitige Auftreten von Zungen- und Extremitätenbewegungen.

Die Erklärung dafür, dass bei unserem Patienten der paretische Arm und nicht der gesunde bewegt wird, glaube ich darin suchen zu müssen, dass in der gesunden Hemisphäre die Vertheilung der Impulse eben noch unter dem Einflusse des Willens steht, während sie sich auf der anderen Seite in Folge der Erkrankung der Theile der Regulirung seitens des Willens entzieht. Eine

andere Frage wäre die, weshalb der Arm immer dieselbe Stellung einnimmt. Wir haben in der Krankengeschichte gesehen, dass eine leichte Beugecontractur des Ellbogengelenkes auf der hemiparetischen Seite besteht. Es liegt nun meiner Meinung nach sehr nahe, anzunehmen, dass der Arm diejenige Stellung bevorzugt, in welcher er sich zum Theil schon befindet, also die Beugestellung des Ellbogengelenkes. Auch überwiegen ja im Allgemeinen schon im normalen Zustande die Flexoren des Vorderarms über die Extensoren, so dass in der sogenannten Ruhestellung der Arm leicht gebeugt gehalten wird. Wir dürfen daraus schliessen, dass die Flexoren auf den Reiz leichter ansprechen und deshalb bei dem Uebersprungen („Irradiation") des Willensimpulses zunächst sich contrahiren.

Man kann also die Mitbewegungen vielleicht als eine Verstärkung der in der Norm schon angedeuteten und in unserem Falle durch die Contractur gesteigerten Flexion auffassen.

Am Schlusse dieser Arbeit erfülle ich die angenehme Pflicht, Hrn. Professor Senator für die gütige Durchsicht derselben und für die liebenswürdige Ueberlassung des vorliegenden Falles meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

Jos. Andr. Sohler, Abhandlung über den Veitstanz.

Prof. Conrad Wicke, Versuch einer Monographie des grossen Veitstanzes.

Handbuch der Krankheiten des Nervensystems (Leipzig).

J.M. Charcot, Klinische Vorträge über Krankheiten des Nervensystems.

Adolf Seligmüller, Lehrbuch der Krankheiten des Nervensystems.

Strümpell, spec. Pathologie und Therapie.

C. Wernicke, Lehrbuch der Gehirnkrankheiten.

A. Eulenburg, Nervenkrankheiten.

C. Westphal, Ueber einige Bewegungserscheinungen an gelähmten Gliedern (Archiv für Psychiatrie. Bd. IV Heft 3).

Bernhardt, über die von Westphal beschriebenen besonderen Formen von Mitbewegungen bei Hemiplegien (Berliner klinische Wochenschrift. Bd. XI. 1874).

Nothnagel, Irradiation des Willensimpulses (Archiv für Psychiatrie, Bd. III).

H. Gutzmann, Über Mitbewegungen (Aerztlicher Practiker, IV. Jahrg. No. 20).

Thesen.

I.

Zwischen pathologischen und physiologischen Mitbewegungen besteht keine scharfe Grenze.

II.

Bei hysterischen Krämpfen sind Uebergiessungen mit kaltem Wasser das wirksamste Mittel.

III.

Das Fehlen von Albumen im Harn schliesst die Diagnose einer Nephritis nicht aus.

Lebenslauf.

Fritz Firgau, evangelischer Confession, wurde am 25. Januar 1865 zu Berlin als Sohn eines Kaufmanns ebendaselbst geboren. Von October 1874 bis October 1883 besuchte er das Kgl. Friedrich-Wilhelms-Gymnasium zu Berlin. Im Wintersemester 1883 bezog er die Universität Berlin und bestand hier am 4. Juli 1885 die medicinische Vorprüfung, am 15. März 1890 das medicinische Staatsexamen; im August 1888 bestand er auch das Examen rigorosum. Vom 1. April 1890 bis 1. October 1890 genügte er seiner Dienstpflicht mit der Waffe bei der 8. Comp. Grenadier-Regiments König Friedrich-Wilhelm I (2. Ostpreussisches) No. 3, vom 1. Januar 1891 bis 1. Juli 1891 der zweiten Hälfte derselben als einjährig-freiwilliger Arzt des Garde-Kürassier Regiments.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen und Kliniken folgender Herren:

v. Bardeleben, v. Bergmann, du Bois-Reymond, Eichler, Gerhardt, Gusserow, Hartmann, v. Helmholtz, Henoch, Hirsch, v. Hofmann, Israel, Koch, Klemperer, Krause, Lassar, Landgraf, L. Lewin, Leyden, Liebreich, Mendel, Fr. Müller, Olshausen, Schroeder, Schulze, Schweigger, Senator, Silex, Trautmann, R. Virchow, Waldeyer, Winter, J. Wolff.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser seinen aufrichtigsten Dank aus.